

## Electrothermal film radiation convection electric warmer

**Patent number:** CN1401941  
**Publication date:** 2003-03-12  
**Inventor:** ZHANG HEJUN (CN)  
**Applicant:** ZHANG HEJUN (CN)  
**Classification:**  
- **international:** F24D13/02; F24D19/10  
- **european:**  
**Application number:** CN20020136915 20020906  
**Priority number(s):** CN20020136915 20020906

### Abstract of **CN1401941**

An electrothermal film radiation and convection type electric warmer is characterized by that its heat generator assemblage composed of the electrothermal inorganic chemical films is arranged in a casing, the most of which is covered by metal mesh and the multiple electrothermal plates are parallelly and vertically arranged on the supporter of heat generator. Its power can be regulated by a selection knob. A switch which can be cut off when the warmer falls to the ground is used for preventing fire accident. Its advantage is direct radiation plus strong convection of heat.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>  
F24D 13/02  
F24D 19/10



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02136915.1

[43] 公开日 2003 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 1401941A

[22] 申请日 2002.9.6 [21] 申请号 02136915.1  
[71] 申请人 张和君  
地址 315803 浙江省宁波经济技术开发区 G6  
-G7 区花圃路 8 号德业电器科技公司  
[72] 发明人 张和君

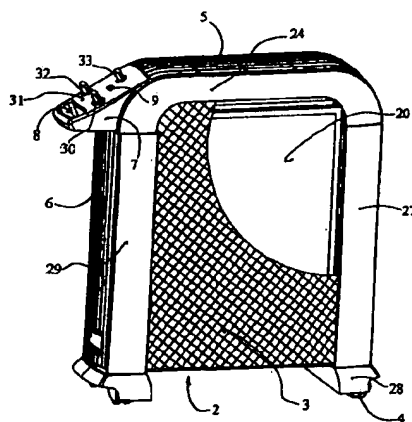
[74] 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司  
代理人 张 刚

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 发明名称 电热膜辐射对流式电取暖器

[57] 摘要

本发明属电热膜辐射对流式电取暖器，它的机壳的绝大部分围封面是金属筛网(3)，机壳内有无机化学电热膜块(20)构成的发热体总成(25)，在所述的发热体支架(15)上竖直平行布置有多块竖直相互平行布置的电热板(20)，它们并联连接，用功率选择旋钮(32)来作功率大小的调节，机壳内布置有一防火灾的跌倒开关(10)，其优点是在相互平行布置的大面积电热膜块(20)之间的夹层空间在工作时会产生强烈的对流，所以它在提供小范围直接辐射取暖的同时，又可迅速使室内大范围空间升温。



ISSN 1008-4274

1.一种电热膜辐射对流式电取暖器(1)，它包含有机壳、发热元件总成(25)和控制面板(9)及控制电路，其特征在于：

a.所述的机壳是一个绝大部分围封面呈可透射热量的围封面；

b.所述机壳内包含有一个发热元件总成(25)，所述的发热元件总成(25)又进一步包含电热板(20)和供电热板固定用的一只支架(15)；

c.在所述支架(15)上被固定的每块电热板(20)之间有绝缘隔离块将它们相互之间进行隔离。

2.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的机壳(2)的透热围封面是一个四面透热、透气的筛网状平面。

3.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的电热元件(20)是无机氧化物电热膜。

4.如权利要求1或3所述的电取暖器，其特征是：所述的无机氧化的电热膜的配方成份包含有氧化锡( $\text{SnO}_2$ )、氧化锑( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ )、氧化硼( $\text{B}_2\text{O}_3$ )、氧化铁( $\text{FeO}$ )。

5.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的配方成份在制造工艺中所用到的原料包含有四氯化锡( $\text{SnCl}_4$ )、三氯化锑( $\text{SbCl}_3$ )、硼酸( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )和三氯化铁( $\text{FeCl}_3$ )。

6.如权利要求1或5所述的电取暖器，其特征是：所述的无机氧化物电热薄膜是采用化学蒸发沉积工艺使必要的化学蒸发沉积到耐热电绝缘底材上形成，所述电热薄膜的厚度为 $0.05\mu\text{m}$ — $1.0\mu\text{m}$ 之间。

7.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的机壳内的发热元件总成(25)的支架(15)上平行布置2-4大面积的无机氧化膜电热板。

8.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的机壳(2)的顶面(5)与一个侧立面(6)过渡的拐角处设有一向外突出的作为操作台的斜突部分(7)，所述的斜突部分(7)的悬臂端端头处设有一个可供手通过的牵引透孔(8)。

9.如权利要求1所述的电取暖器，其特征是：所述的机壳(2)内固定有一只防火灾发生的跌倒开关(10)，它进一步包含有开关壳体(11)，带重锤的压杆(12)，所述的开关壳体(11)的顶面上设有控制工作电流通断的弹性开关突钮(14)，所述的压杆(12)在所述重锤的重力作用下始终与所述的开关突钮(14)保持弹性压接。

## 电热膜辐射对流式电取暖器

### 技术领域

本发明涉及一种取暖器，更具体地说是一种电热辐射对流型取暖器。

### 背景技术

现有的取暖器多般是一种立式的内部有热油循环通过散热片来散热的油汀式电取暖器，热油的热量维持和温度升降则取决于对其供电的电热元件的功率输出。上述这种油汀式取暖器的缺点是温升慢、需要内置油泵维持热油的循环，电耗大，热效率低，而其致命的弱点就在于升温太慢，功耗大，因此不太受消费者欢迎。

### 发明内容

本发明的方案是一种主要靠热辐射的形式供人取暖，并辅以对流作用使整个室内空气迅速变暖，既实现小范围的辐射直接取暖，又实现大范围空间的室内升温的取暖器。它包含有绝大部分周围封面呈可透射热量和空气的机壳，所述的机壳大体上呈扁型的正方或长方形的立方体外形，该立方体可透射热量的围封面可以是六个面，也可以是五个或四个围封面，所述的围封面可以采用金属筛网来制造。当然，也可以采用别的耐热的导热性良好的、透热但不透空气的平板材料来制造，这样的效果与采用金属筛网的方案相比会差一些，因为空气对流会受阻。

在所述机壳的底脚上装有可以使整机方便移动的滚轮，当然不装滚轮的方案也是可行的，但效果也会差一些。所装的滚轮可以是四只，也可以是两只。所述机壳的材料是耐热塑料，也可以使用金属材料。所述机壳是由多块分列制造的单元块体装配成一体。

在所述机壳的顶面与一个侧立面(窄的)过渡部位设有一个两用的斜突部分，它既被用作控制开关屏面，又可用作牵手。在所述的斜突部分的边缘处设有一个供手把握的透孔。在所述斜突部的顶面上设置有电源开关和电功率转换旋钮，最好还要设有定时器、恒温控制器、电源指示灯。在所述的机壳内还设有一个防止火灾发生的跌倒开关。所述的跌倒开关可以采用水银开关，本发明采用的是一重锤压杆型跌倒开关。它包含有开关壳体、与壳体顶面活动连接的压杆，在所述压杆的自由端上固定有一重锤，在重锤的作用下所述的压杆始终朝下压迫所述壳体顶面的弹簧按钮，此时，跌倒开关壳体内部的动、静触点始终处于闭合状态，整个电路处于“通”的状态。当电取暖器被不慎被翻倒时，所述的重锤压杆型跌倒开关由直立状态变为平卧状态，此时所述

的跌倒开关壳体顶面的弹簧按钮由于失去了重锤压杆的压迫，处于向上突出的自由状态，动、静触点处于分离状态，整个电路则处于“断路”状态。所述的跌倒开关被安装在所述发热器总成支架侧边框的外侧下部或者直接被固定在机壳的底面上。

所述的发热体总成包含有一个支架，它由两块侧板和横档构成，所述的横档有上下两排，电热膜板块就被镶嵌固定在所述的两块侧板和上下横档所限定的空间里。所述的电热膜板块以两块或三块相互竖直平行地固定在所述的支架上，它们在电路上呈相互并联的连接。每块电热膜板块的电功率在800-1200瓦，相互并联后通过功率转换开关来选择是使用一块还是二块，甚至是三块电热膜板块同时通电工作，从而达到功率选择的目的。

所述的电热膜板块的构成是，中间为耐热电绝缘底材，用化学蒸发沉积的方法将无机氧化物涂到所述的绝缘底材的两侧面上。所述的无机氧化物的成份包含有氧化锡( $\text{SnO}_2$ )、氧化锑( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ )、氧化硼( $\text{B}_2\text{O}_3$ )、氧化铁( $\text{FeO}$ )。为了制造上述无机氧化物可以使用的原料包含有四氯化锡( $\text{SnCl}_4$ )、三氯化锑( $\text{SbCl}_3$ )、硼酸( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )和三氯化铁( $\text{FeCl}_3$ )。所述的电热膜的厚度为0.05 $\mu\text{m}$ —1.0 $\mu\text{m}$ 之间。

本发明的取暖器电路中至少包含保险丝、温控器、功率选择旋转开关、发热元件总成，它们所构成的串联电路是最基本的电路部分。为了使功能更加完美，在所述的基本串联电路中还可串接定时器、温保开关和防失火的跌倒开关。

与现有技术相比，本发明的优点在于热效率高、温升速度快、安全性好、移动方便、外观新颖，既有小范围近距离直接取暖的效果，还有利用空气对流能迅速调节室内大空间范围的温度，使室温迅速上升的效果。

### 附图说明

- 图1是本发明一个实施例的整体外观立体图；
- 图2是图1实施例的发热体总成图；
- 图3是图1实施例的发热体支架立体图；
- 图4是图1实施例的电热板立体图；
- 图5是图1实施例的跌倒开关立体图(反映电路被切断)；
- 图6是图1实施例的跌倒开关立体图(反映电路处于“通”的状态)。

### 具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

电热膜辐射对流式电取暖器1它包含有绝大部分周围封面呈可透射热量和空气的机壳，所述的机壳大体上呈扁型的正方或长方形的立方体外形，该立方体可透射热量的围封面可以是六个面，也可以是五个或四个围封面，所述的围封面可以采用金属筛网3

来制造。机壳的底面2也是由金属筛网材料制成围封面。当然,也可以采用别的耐热的导热性良好的、但不透空气的平板材料来制造,这样的效果与采用金属筛网3的方案相比会差一些。

在所述机壳的底脚上装有可以使整机方便移动的滚轮4,滚轮4处有脚罩25,当然不装滚轮的方案也是可行的,但效果也会差一些。所装的滚轮可以是四只,也可以是两只。在所述壳体的材料是耐热塑料,也可以使用金属材料。所述机壳是由多块分列制造的单元块体装配成一体,上壳体24、右壳体27、左壳体29是单独模制,而后组装成一体。

在所述机壳的顶面5与一个侧立面6(窄的)过渡部位设有一个两用的斜突部分7,它既被用作控制开关屏面,又可用作牵手。在所述的斜突部分的边缘处设有一个供手把握的透孔8。在所述斜突部的顶面上设置有操作控制面板31,其上有电开关和电功率转换旋钮,最好还要设有定时器33、恒温控制器30、电源指示灯9,在所述的机壳2内还设有一个防止火灾发生的跌倒开关10。所述的跌倒开关可以采用水银开关,本发明采用的是一重锤压杆型跌倒开关。它包含有开关壳体11、与壳体顶面活动连接的压杆12,压杆的自由端上固定有一重锤13,在重锤13的作用下所述的压杆始终朝下压迫所述壳体顶面弹簧按钮14,此时,跌倒开关壳体11内的动、静触点始终处于闭合状态,整个电路处于“通”的状态。当电取暖器1被不慎翻倒时,所述的重锤压杆型跌倒开关10由直立状态变为平卧状态,此时所述的跌倒开关壳体顶面的弹簧按钮由于失去了重锤压杆的压迫,处于向上突出的自由状态,所述的动、静触点处于分离状态,整个电路则处于“断路”状态。所述的跌倒开关10被安装在所述发热器总成25的支架侧边框的外侧下部(未显示),通过螺钉进行固定连接。在大面积的相互平行的电热膜板块20相互间形成的夹层空间在工作时会产生高效的对流效应,热空气从所述夹层上升,而冷空气则从所述夹层的下部补充进入,不断形成强对流,迅速改善室内大环境的升温。

所述的发热体总成25包含有一个支架15,它由两块侧板16、17和横档18、19构成,所述的横档有上下两排,电热膜板块20就被镶嵌固定在所述的两块侧板和上下横档所限定的空间里。所述的电热膜板块20以两块或三块相互平行的固定在所述的支架15上,它们在电路上呈相互并联的连接。每块电热膜板块的电功率在800-1200瓦,相互并联后通过功率转换开关来选择是使用一块还是二块,甚至是三块,电热膜板块同时通电工作,从而达到功率选择的目的。在所述支架15的侧框板17上方设有一块云母安装板21,其上安装有保险丝22、保温开关23。

所述的电热膜板块20的构成是,中间为耐热电绝缘底材,用化学蒸发沉积的方法将无机氧化物涂到所述的绝缘底材的两侧面上。所述的无机氧化物的成份包含有氧化锡( $\text{SnO}_2$ )、氧化锑( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ )、氧化硼( $\text{B}_2\text{O}_3$ )、氧化铁( $\text{FeO}$ )。为了制造上述无机氧化物可以使用的原料包含有四氯化锡( $\text{SnCl}_4$ )、三氯化锑( $\text{SbCl}_3$ )、硼酸( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )和三氯化铁( $\text{FeCl}_3$ )。

所述的电热膜的厚度为0.05um—1.0um之间。

本发明的取暖器电路中，保险丝22、温控器30、功率选择旋转开关32、发热元件总成25所构成的串联电路是最基本的电路部分。为了使功能更加完美，在所述的基本串联电路中还可串接定时器33、温保开关和防失火的跌倒开关10。

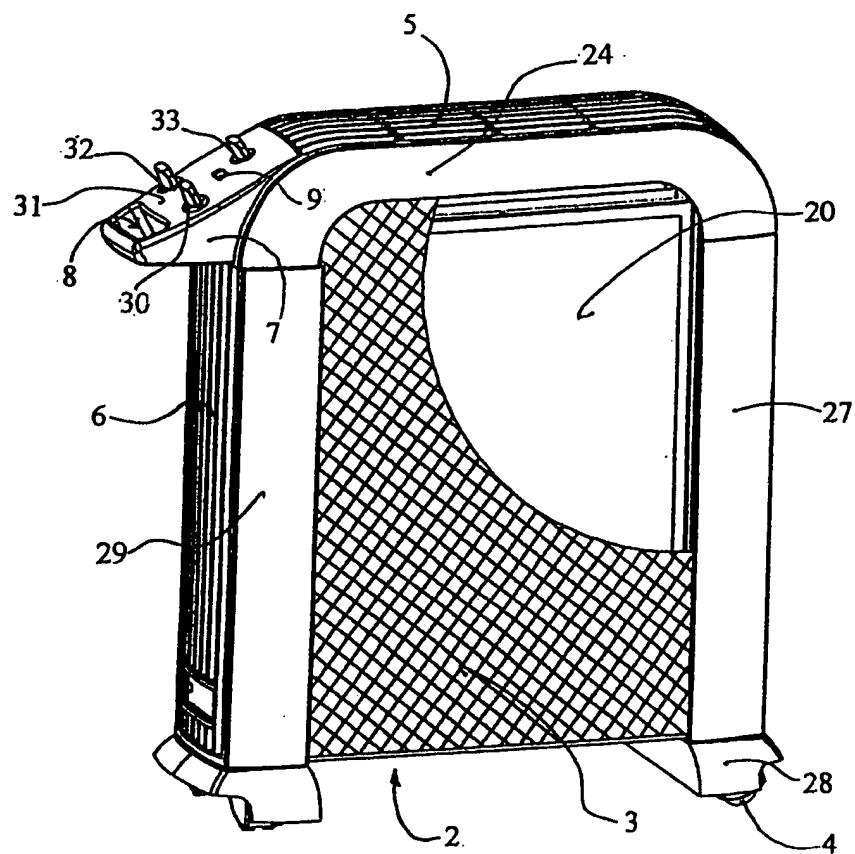


图1



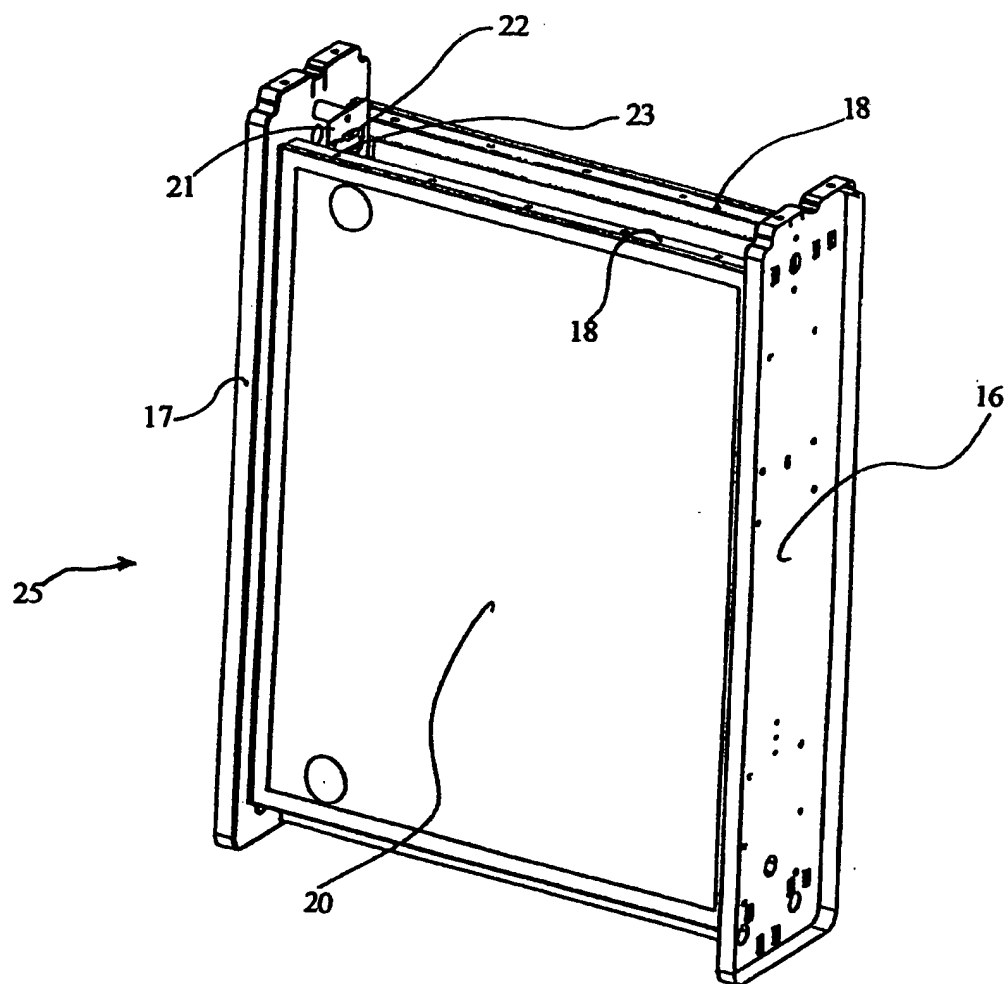


图2

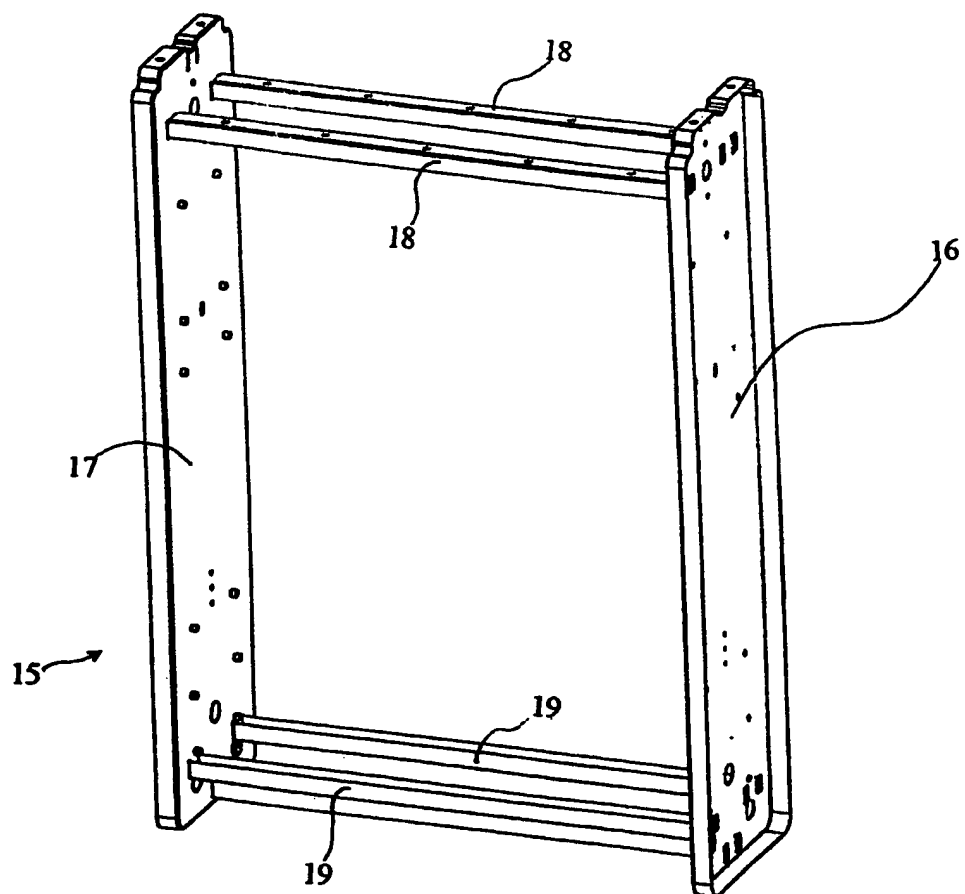


图3

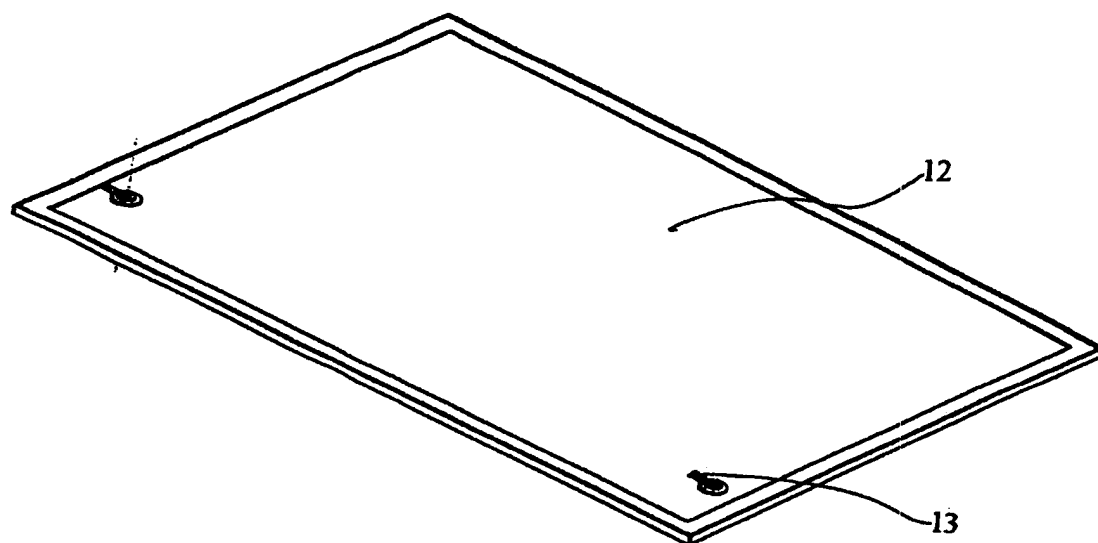


图4

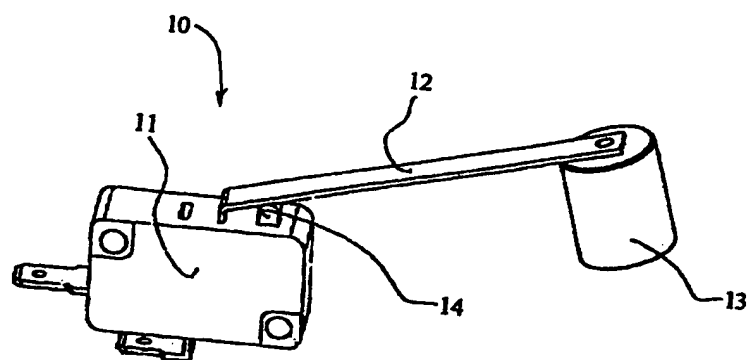


图5

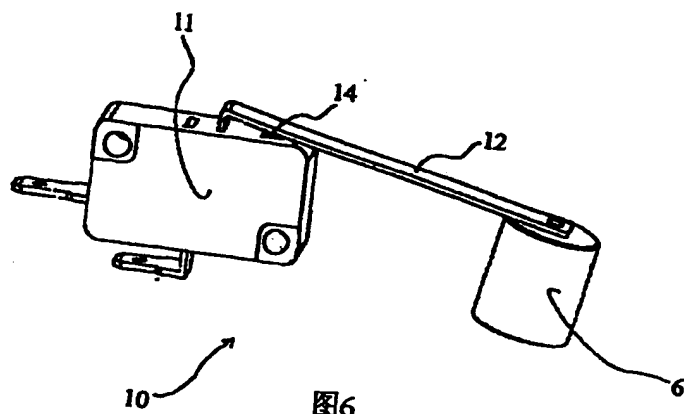


图6